

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-127475

(43)Date of publication of application : 10.05.1994

(51)Int.Cl.

B63H 21/26

(21)Application number : 04-303280

(71)Applicant : SANSHIN IND CO LTD

(22)Date of filing : 16.10.1992

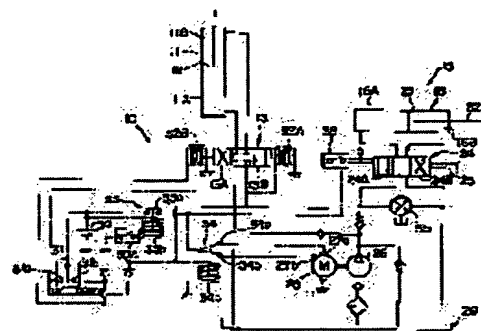
(72)Inventor : ONOE AKIHIRO

(54) POWER TILT POWER STEERING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve responsiveness of a power tilt system and a power steering system through simple and compact constitution and to reduce an amount of a consumption power.

CONSTITUTION: A power tilt power steering device comprises a power tilt system 10 having a power tilt hydraulic cylinder 11 to tilt up and down the outboard motor body of an outboard motor; and a power steering system 15 having a power steering hydraulic cylinder 16 to rock the outboard motor body of the outboard motor. In the power tilt power steering device, a hydraulic pump 26 to feed working oil to the power tilt hydraulic cylinder and the power steering hydraulic cylinder is commonly used by the power tilt system and the power steering system. An electric motor 28 to rotationally drive the hydraulic pump is controlled by an energization selecting relay 34 so that, during inoperation of the power tile system or the power steering system, the electric motor is run at a speed lower than a speed available during operation thereof.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-127475

(43)公開日 平成6年(1994)5月10日

(51)Int.Cl.⁵

B 6 3 H 21/26

識別記号

B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 7 頁)

(21)出願番号

特願平4-303280

(22)出願日

平成4年(1992)10月16日

(71)出願人 000176213

三信工業株式会社

静岡県浜松市新橋町1400番地

(72)発明者 尾上 昭博

静岡県浜松市新橋町1400番地 三信工業株式会社内

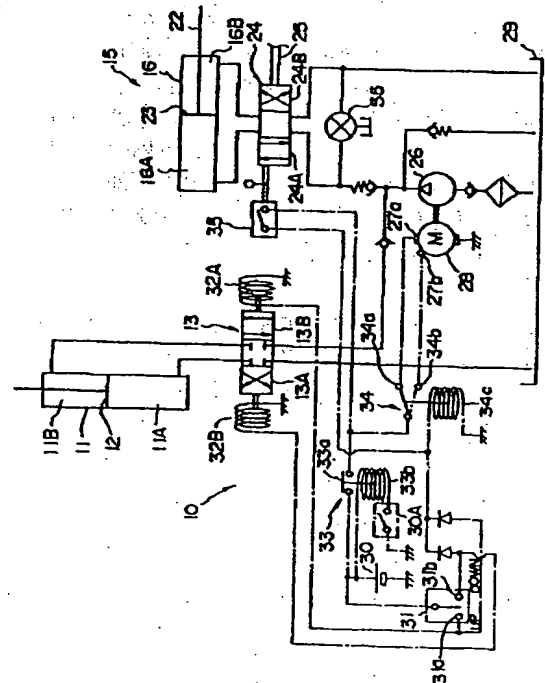
(74)代理人 弁理士 塩川 修治

(54)【発明の名称】 パワーチルト・パワーステアリング装置

(57)【要約】

【目的】 この発明は、簡単且つコンパクトな構成でパワーチルトシステム及びパワーステアリングシステムの応答性を良好にできるとともに、電力消費量も低減できるようにしている。

【構成】 この発明は、船外機の船外機本体をチルトアップ・ダウンさせるパワーチルト油圧シリンダ11を備えたパワーチルトシステム10と、船外機の船外機本体を揺動させるパワーステアリング油圧シリンダ16を備えたパワーステアリングシステム15と、を有するパワーチルト・パワーステアリング装置において、パワーチルト油圧シリンダ及びパワーステアリング油圧シリンダへ作動油を供給する油圧ポンプ26は、パワーチルトシステムとパワーステアリングシステムとで共有化され、この油圧ポンプを回転駆動する電動モータ28は、上記パワーチルトシステムまたはパワーステアリングシステムの非作動時には作動時よりも低速回転するよう通電選択リレー34により制御されたものである。



JBF-AC-A-B

【特許請求の範囲】

【請求項1】 船外機の船外機本体をチルトアップ・ダウンさせるパワーチルト油圧シリンダを備えたパワーチルトシステムと、上記船外機の上記船外機本体を揺動させるパワーステアリング油圧シリンダを備えたパワーステアリングシステムと、を有するパワーチルト・パワーステアリング装置において、上記パワーチルト油圧シリンダ及び上記パワーステアリング油圧シリンダへ作動油を供給する油圧ポンプは、上記パワーチルトシステムと上記パワーステアリングシステムとで共有化され、この油圧ポンプを回転駆動する電動モータは、上記パワーチルトシステムまたはパワーステアリングシステムの非作動時には作動時よりも低速回転するよう制御されたことを特徴とするパワーチルト・パワーステアリング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、パワートリムシステム及びパワーステアリングシステムが一体化されて船外機に設置されたパワーチルト・パワーステアリング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 船外機には、船外機本体の操舵をパワーアシストするパワーステアリングシステムや船外機本体のチルトアップ及びチルトダウンをパワーアシストするパワーチルトシステムが設置されたものがある。このような船外機のうち、米国特許番号4836810号の発明（以下「従来例」という）では、パワーステアリングシステムのパワーステアリング油圧シリンダへ作動油を供給する油圧ポンプと、パワーチルトシステムのパワーチルト油圧シリンダへ作動油を供給する油圧ポンプとが共有化され、油圧ポンプが単一であるものが提案されている。

【0003】 この従来例では、特に、上記油圧ポンプとパワーステアリング油圧シリンダとの間にアキュムレータが配設され、油圧ポンプにて発生した作動油の油圧を一時蓄圧している。このアキュムレータ内の油圧によって、急激な操舵に対しパワーステアリング油圧シリンダへ作動油を迅速に供給して、パワーステアリングシステムの応答性を良好にしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上述の従来例では、パワーステアリングシステムとパワーチルトシステムとで油圧ポンプが共有化されてはいるものの、油圧ポンプ及びパワーステアリングシステム間にアキュムレータが配設されているため、配管系が複雑になり、システムが大型化してしまう。

【0005】 この発明は、上述の事情を考慮してなされたものであり、簡単かつコンパクトな構成でパワーチルトシステム及びパワーステアリングシステムの応答性を良好にできるとともに、電力消費量も低減できるパワーチルト・パワーステアリング装置を提供することを目的とする。

とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明は、船外機の推進ユニットをチルトアップ・ダウンさせるパワーチルト油圧シリンダを備えたパワーチルトシステムと、上記船外機の上記推進ユニットを揺動させるパワーステアリング油圧シリンダを備えたパワーステアリング油圧シリンダを備えたパワーステアリングシステムと、を有するパワーチルト・パワーステアリング装置において、上記パワーチルト油圧シリンダ及び上記パワーステアリング油圧シリンダへ作動油を供給する油圧ポンプは、上記パワーチルトシステムと上記パワーステアリングシステムとで共有化され、この油圧ポンプを回転駆動する電動モータは、上記パワーチルトシステムまたはパワーステアリングシステムの非作動時には作動時よりも低速回転するよう制御されたものである。

【0007】

【作用】 従って、この発明にかかるパワーチルト・パワーステアリング装置によれば、パワーチルトシステム及びパワーステアリングシステムの非作動時には電動モータは低速回転し、その結果、油圧ポンプも低速回転する。一方、パワーチルトシステムあるいはパワーステアリングシステムの作動時には、電動モータは高速回転し、その結果油圧モータも高速回転して、この油圧モータにより高圧大流量の作動油がパワーチルト油圧シリンダあるいはパワーステアリング油圧シリンダへ供給され、パワーチルトシステムあるいはパワーステアリングシステムを作動させる。

【0008】 このように、パワーチルトシステム及びパワーステアリングシステムの非作動時にも電動モータ28が低速回転しているので、それぞれのシステムの作動状態への切換時に電動モータの起動遅れがなく、従って油圧ポンプの立上がりが速い。この結果、パワーチルトシステム及びパワーステアリングシステムの応答性を向上させることができる。

【0009】 また、油圧ポンプは、パワーチルトシステムとパワーステアリングシステムとにおいて共有化されて単一であり、然も、この油圧ポンプが連続回転しているので、従来例のように油圧ポンプからの作動油の油圧を蓄圧するアキュムレータを設置する必要がない。このため、装置構成を簡単にコンパクトにすることができる。

【0010】 更に、油圧ポンプは、パワーチルトシステム及びパワーステアリングシステムの非作動時には低速回転であるので、消費電力を低減させることができる。

【0011】

【実施例】 以下、この発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は、この発明にかかるパワーチルト・パワーステアリング装置の第1実施例を示す油圧・電気回路図であり、図3は図1の第1実施例が適用された船外機

を示す側面図である。

【0012】図3に示すように、船外機1は、プロペラ2を備えた推進ユニット3と、この推進ユニット3上に設置されたエンジン4と、スイベルブラケット5及びクランプブラケット6と、を有して構成される。エンジン4はカウリング9に覆われ、これらエンジン4、カウリング9及び推進ユニット3が船外機本体1Aを構成する。

【0013】推進ユニット3は、スイベルブラケット5に水平方向に揺動可能に軸支され、このスイベルブラケット5は、クランプブラケット6にチルト軸7を介して、鉛直方向に傾動可能に軸支される。船外機1は、クランプブラケット6にて船体8に取付可能に構成される。この船外機1は、エンジン4の出力をプロペラ2へ伝え、船体8を前進、停止、後進可能としている。

【0014】上記スイベルブラケット5及びクランプブラケット6間にパワーチルトシステム10のパワーチルト油圧シリンダ11が介装される。このパワーチルト油圧シリンダ11には、図1に示すように、ピストン12によって油室11A及び11Bが区画して形成される。パワーチルトシステム10には、これらの油室11Aあるいは11Bのいずれへ作動油を供給するかを切換えるパワーチルト油路切換バルブ13が設置されている。従って、このパワーチルト油路切換バルブ13の切換操作によってパワーチルト油圧シリンダ11に、推進ユニット3のクランプブラケット6に対する傾動をアシストするパワーアシスト力が発生し、船外機本体1Aのチルトアップあるいはチルトダウンが油圧駆動される。

【0015】一方、図2に示すように、船体8の操縦席に操舵ハンドル14が設置され、また船外機1のスイベルブラケット5にパワーステアリングシステム15のパワーステアリング油圧シリンダ16が固着される。操舵ハンドル14に操舵ケーブル17が連結され、この操舵ケーブル17のインナケーブル18がチルト軸7内を貫通し、クレビス19及びレバー20を介して、推進ユニット3に固着された操舵アーム21に連結される。また、上記クレビス19には、パワーステアリング油圧シリンダ16のピストンロッド22も連結されている。

【0016】図1に示すパワーステアリング油圧シリンダ16には、ピストン23によって油室16A及び16Bが区画して形成される。また、パワーステアリングシステム15には、これらの油室16A及び16Bのいずれへ作動油を流すかを切換えるパワーステアリング油路切換バルブ24が具備され、このパワーステアリング油路切換バルブ24に操舵ケーブル17のアウトケーブル25が連結される。従って、操舵ハンドル14の左右いずれかの方向の変位に応じて、パワーステアリング油路切換バルブ24が作動油の流れを切換え、パワーステアリング油圧シリンダ16にて、上記左右いずれかの変位に応じたパワーアシスト力が発生し、図2に示す船外機

本体1Aが油圧駆動により操舵される。

【0017】さて、図1に示すように、上述のパワーチルトシステム10及びパワーステアリングシステム15において、パワーチルト油圧シリンダ11及びパワーステアリング油圧シリンダ16へ作動油を供給する油圧ポンプ26は共有化され、1台設置されている。この油圧ポンプ26は、2個の給電端子27A及び27Bを備えた電動モータ28によって駆動される。上記油圧ポンプ26の駆動により、パワーチルト油路切換バルブ13を経てパワーチルト油圧シリンダ11の油室11Aあるいは11Bへタンク29内の作動油が供給されるとともに、パワーステアリング油路切換バルブ24を経てパワーステアリング油圧シリンダ16の油路16Aあるいは16Bへタンク29内の作動油が供給される。

【0018】パワーチルトシステム10においては、バッテリー30からはチルトアップ・ダウン切換スイッチ31を経てチルトアップ側ソレノイド32A及びチルトダウン側ソレノイド32Bへ給電される。チルトアップ・ダウン切換スイッチ31のアップ側接点31aにチルトアップ側ソレノイド32Aが接続され、また、チルトアップ・ダウン切換スイッチ31のダウン側接点31bにチルトダウン側ソレノイド32Bが接続される。

【0019】チルトアップ側ソレノイド32Aの励磁によって、パワーチルト油路切換バルブ13のアップ側ポート13Aに作動油が流れ、パワーチルト油圧シリンダ11の油室11Aへ作動油が供給されて、このパワーチルト油圧シリンダ11にチルトアップ用のアシスト力が発生する。また、チルトダウン側ソレノイド32Bの励磁によって、パワーチルト油路切換バルブ13のダウン側ポート13Bに作動油が流れ、パワーチルト油圧シリンダ11の油室11Bへ作動油が供給されて、このパワーチルト油圧シリンダ11にチルトダウン用アシスト力が発生する。

【0020】一方、パワーステアリングシステム15においては、パワーステアリング油路切換バルブ24は操舵ケーブル17のアウトケーブル25に連結されて、ポート設定が切換えられる。つまり、操舵ハンドル14の右方向旋回によって、パワーステアリング油路切換バルブ24の右側ポート24Aに作動油が流れ、パワーステアリング油圧シリンダ16の油室16Aへ作動油が供給されて、このパワーステアリング油圧シリンダ16に右旋回用のアシスト力が発生する。また、操舵ハンドル14の左方向旋回によって、パワーステアリング油路切換バルブ24の左側ポート24Bに作動油が流れ、パワーステアリング油圧シリンダ16の油室16Bに作動油が供給されて、このパワーステアリング油圧シリンダ16に左旋回用のアシスト力が発生する。

【0021】ところで、図1に示すバッテリー30からメインリレー33及び通電選択リレー34を介して、前記電動モータ28の給電端子27aまたは27bへ給電さ

れる。給電端子27aを経て給電することにより、電動モータ28は低速回転し、給電端子27bを経て給電することにより、電動モータ28が高速回転する。また、メインリレー33のコイル部33bはメインスイッチ30Aを経てバッテリー30から給電され、エンジンを駆動させるメインスイッチ30AのON作動時に、このコイル部33bが励磁して、メインリレー33の接点部33aがON作動する。

【0022】メインリレー33の接点部33aのON作動下で、通電選択リレー34のコイル部34cは、ステアリングリミットスイッチ35あるいはチルトアップ・ダウン切換スイッチ31を介して給電される。上記ステアリングリミットスイッチ35は、パワーステアリング油路切換バルブ24に連動し、このパワーステアリング油路切換バルブ24の右側ポート24Aあるいは左側ポート24Bに作動油が流れるよう切換わったときに、ON作動する。上記ステアリングリミットスイッチ35のON作動時、またはチルトアップ・ダウン切換スイッチ31のアップ側接点31aあるいはダウン側接点31bへのON作動時に、通電選択リレー34のコイル部34cが励磁し、非作動接点34aのON作動から作動接点34bのON作動へと切換わる。この切換えによって、給電端子27aへの給電から給電端子27bへの給電に切りかわり、電動モータ28が高速回転する。

【0023】次に、作用・効果を説明する。メインスイッチ30AをON作動させてエンジンを駆動させたときには、メインリレー33の接点部33aがON作動され、通電選択リレー34の非作動接点34aを経て電動モータ28の給電端子27aへ給電される。これにより、電動モータ28が低速回転し、従って油圧ポンプ26も低速回転する。

【0024】次に、エンジン4の駆動中に操舵ハンドル14を左右いずれかの方向に回転して操舵すると、パワーステアリング油路切換バルブ24が右側ポート24Aあるいは左側ポート24Bに切換わってステアリングリミットスイッチ35がON作動し、これにより、通電選択リレー34の作動接点34bがON作動して、電動モータ28の給電端子27bへ給電される。この結果、電動モータ28が高速回転し、従って、油圧ポンプ26が高速回転して、タンク29から高圧大流量の作動油がパワーステアリング油路切換バルブ24を経てパワーステアリング油圧シリンダ16へ導かれ、船外機本体1Aは、パワーステアリング油圧シリンダ16にて発生したパワーアシスト力により左右方向に操舵される。

【0025】また、メインスイッチ30AのON作動中に、チルトアップ・ダウン切換スイッチ31のアップ側接点31aあるいはダウン側接点31bをON作動すると、チルトアップ側ソレノイド32Aあるいはチルトダウン側ソレノイド32Bが励磁されてパワーチルト油路切換バルブ13がアップ側ポート13Aあるいはダウン

側ポート13B側に切換わるとともに、通電選択リレー34の作動接点34bがON作動する。この作動接点34bのON作動により、電動モータ28の給電端子27bで給電され、電動モータ28が高速回転して、油圧ポンプ26も高速回転する。この油圧ポンプ26の高速回転により、タンク29から高圧大流量の作動油がパワーチルト油路切換バルブ13を経てパワーチルト油圧シリンダ11へ導かれ、船外機本体1Aは、このパワーチルト油圧シリンダ11にて発生したパワーアシスト力により、チルトアップあるいはチルトダウンする。

【0026】上記実施例によれば、パワーチルトシステム10及びパワーステアリングシステム15の非作動時にも電動モータ28が低速回転しているので、それぞれのシステム10、15の作動状態への切換時に電動モータ28の起動遅れがなく、油圧ポンプ28の立上がりりが迅速である。この結果、パワーチルトシステム10及びパワーステアリングシステム15の応答性を向上させることができる。

【0027】また、油圧ポンプ28は、パワーチルトシステム10とパワーステアリングシステム15とにおいて共有化されて単一であり、然も、この油圧ポンプ28が連続回転しているので、従来例のように油圧ポンプからの作動油の油圧を蓄圧するアキュムレータを設置する必要がない。このため、装置構成を簡単にコンパクトにすることができる。

【0028】更に、油圧ポンプ28は、パワーチルトシステム10およびパワーステアリングシステム15の非作動時には低速回転であるので、消費電力を低減させることができる。

【0029】図4及び図5は、この発明にかかるパワーチルト・パワーステアリング装置の第2実施例を示すそれぞれ電気回路図及び電動モータ断面図である。この第2実施例において、前記第1実施例と同様な部分は、同一の符号を付すことにより説明を省略する。

【0030】この第2実施例における電動モータ36は、図5に示すように、ハウジング37及びブラケット38からなるケース内にベアリング39によって1本のモータ軸40を回転自在に支持し、このモータ軸40上に小消費電力のアマーチュア41と高負荷に対応できる大消費電力のアマーチュア42を設け、更にハウジング37内に各アマーチュア41、42に対応して極用のマグネット（またはコイル）43、44を配設し、また、各アマーチュア用のブラシ45A、45Bを設けて構成した2つのモータ部36A、36Bを備えている。図4に示すように、バッテリー30からメインリレー33及び通電選択リレー34を介して、電動モータ36の各モータ部36A、36Bの給電端子へ給電する。

【0031】従って、この第2実施例では、メインスイッチ30AがON状態であっても、チルトアップ・ダウン切換スイッチ31がOFF作動、あるいは非操舵時で

あってステアリングリミットスイッチ35がOFF作動時のときには、通電選択リレー34が非作動接点34a側に切換わっていてモータ部36Aに給電されるので、電動モータ36は低速回転している。次に、チルトアップ・ダウンまたは操舵時に移行すると、チルトアップ・ダウン切換スイッチ31のアップ側接点31aあるいはダウン側接点31b、またはステアリングリミットスイッチ35がON作動し、通電選択リレー34が作動接点34b側に切換わってモータ部36Bへ給電されるので、電動モータ36は高速回転に移行する。

【0032】従って、パワーチルトシステム10あるいはパワーステアリングシステム15の非作動時にも、油圧ポンプ26を駆動するための電動モータ36が低速回転しているので、パワーチルトシステム10あるいはパワーステアリングシステム15の作動時への移行時に油圧ポンプ26の立上がり時間を短くでき、パワーチルトシステム10及びパワーステアリングシステム15の応答性が良好になる等、前記第1実施例と同様な効果を奏する。

【0033】図6は、この発明にかかるパワーチルト・パワーステアリング装置の第3実施例を示す電気回路図である。この第3実施例において、前記第1実施例と同様な部分は、同一の符号を付すことにより説明を省略する。

【0034】この第3実施例では、バッテリー30からモータ28への給電路中にFET（電界効果型トランジスタ）46を介装し、このFET46をON・OFF制御するPWM（パルス幅変調）ドライブ回路47を設けたものである。そして、このPWMドライブ回路47へのバッテリー30からの給電路中にメインスイッチ30Aを介装するとともに、このメインスイッチ30AとPWMドライブ回路47の制御端子との間に、ステアリングリミットスイッチ35を介装している。更に、バッテリー30とPWMドライブ回路47の制御端子との間に、チルトアップ・ダウン切換スイッチ31が介装されている。

【0035】メインスイッチ30AがON状態でエンジン4の作動中に、パワーチルトシステム10及びパワーステアリングシステム15が非作動状態にあると、チルトアップ・ダウン切換スイッチ31及びステアリングリミットスイッチ35がOFF作動しているので、PWMドライブ回路47はFET46をON・OFF制御するに際し、例えば図7に示すように、FET46のON状態のデューティ率を小さく（例えば50%に）制御する。これにより、電動モータ28にはFET46のONデューティ率に応じた電力が供給され、電動モータ28は低速回転する。

【0036】また、パワーチルトシステム10またはパワーステアリングシステム15の作動時には、チルトアップ・ダウン切換スイッチ31のアップ側接点31aあるいはダウン側接点31bがON作動し、またはステア

リングリミットスイッチ35がON作動するので、PWMドライブ回路47に制御信号が入力されて、このPWMドライブ回路47はFET46を100%のONデューティ率、即ち常時ON状態に制御する。これにより、電動モータ28は100%の出力で高速回転され、油圧ポンプ26はチルトアシスト力またはステアリングアシスト力を発生するためにフルパワーで駆動されて作動油を供給する。以上のように構成されたので、この第3実施例においても前記第1実施例と同様の効果を奏する。

10 【0037】図8は、この発明に係るパワーチルト・パワーステアリング装置の第4実施例を示す電気回路図である。この第4実施例において、前記第1実施例と同様な部分は、同一の符号を付すことにより説明を省略する。

【0038】この第4実施例では、バッテリー30からメインリレー33を介して電動モータ28へ給電するとともに、このメインリレー33のコイル部33bの給電路中に、メインスイッチ30A及びステアリングリミットスイッチ35を直列に接続し、このステアリングリミットスイッチ35と並列にチルトアップ・ダウン切換スイッチ31を接続している。一方、バッテリー30は、発電機48及びダイオードブリッジ回路49からなる充電装置50によって充電される。また、この充電装置50の発電機48の交流出力は、サイリスタ51、52及び低電圧ダイオード53等からなる整流回路によって、最大値がツェナ電圧に制限されて整流され、この整流出力がコンデンサ54からなる平滑回路を介して平滑されて直流電流となり、この直流電流が電動モータ28へ給電される。

20 【0039】ここで、低電圧ダイオード53のツェナ電圧は、バッテリー30の出力電圧よりも小さな電圧値に設定される。例えば、バッテリー30の出力電圧が12ボルトのときに、低電圧ダイオード53のツェナ電圧は6ボルトに設定される。

【0040】従って、メインスイッチ30AがON作動してエンジンが作動していても、チルトアップ・ダウン切換スイッチ31及びステアリングリミットスイッチ35がOFF状態にあるパワーチルトシステム10及びパワーステアリングシステム15の非作動時には、メインリレー33の接点部33aがOFF状態になっているので、バッテリー30から電動モータ28へは給電されず、充電装置50の発電機48から、バッテリー30の出力電圧より低電圧の駆動電圧が電動モータ28へ供給される。このため、電動モータ28は低速回転し、油圧ポンプ26を低速回転する。

【0041】一方、パワーチルトシステム10あるいはパワーステアリングシステム15がON作動状態に移行してチルトアップ・ダウン切換スイッチ31またはステアリングリミットスイッチ35がON作動すると、メインリレー33がON状態になって、バッテリー30から電

動モータ28へバッテリー電圧が給電される。この結果、電動モータ28は高速回転し、油圧ポンプ26も高速回転する。以上のように構成された、この第4実施例においても、前記第1実施例と同様な効果を奏する。

【0042】尚、上記各実施例において、パワーチルト油路切換バルブ13がチルトアップ側ソレノイド32A及びチルトダウン側ソレノイド32Bにより電磁氣的に切換え作動するものを述べたが、チルトアップ・ダウン切換スイッチ31とパワーチルト油路切換バルブ13とを直接あるいはリンク等を用いて機械的に連結してもよい。更に、各実施例において、図1中の符号55は整備時及び緊急時のロッドを外力により作動させる際の負荷軽減のためのマニュアルバルブである。

【0043】

【発明の効果】以上のように、この発明にかかるパワーチルト・パワーステアリングシステム装置によれば、簡単かつコンパクトな構成でパワーチルトシステム及びパワーステアリングシステムの応答性を良好にできるとともに、電力消費量も低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明にかかるパワーチルト・パワーステアリング装置の第1実施例を示す油圧・電気回路図。

【図2】図1の第1実施例が適用された船外機とこの船外機が取付られた船体とを一部断面状態で示す平面図。

【図3】図2の船外機の全体側面図。

【図4】この発明にかかるパワーチルト・パワーステア

リング装置の第2実施例を示す電気回路図。

【図5】図4の電動モータを示す断面図。

【図6】この発明にかかるパワーチルト・パワーステアリング装置の第3実施例を示す電気回路図。

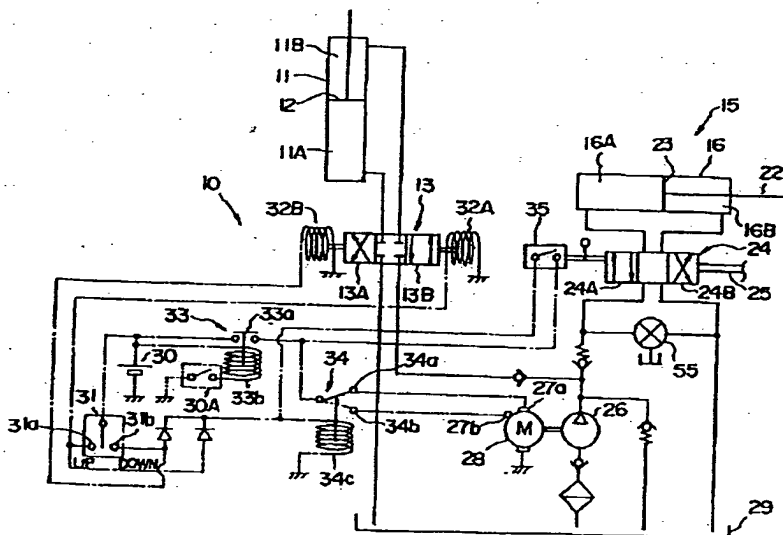
【図7】第3実施例の作用を説明するための波形図。

【図8】この発明にかかるパワーチルト・パワーステアリング装置の第4実施例を示す電気回路図。

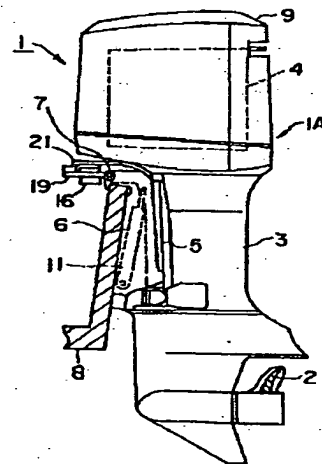
【符号の説明】

- 1 船外機
- 10 パワーチルトシステム
- 11 パワーチルト油圧シリンダ
- 13 パワーチルト油路切換バルブ
- 15 パワーステアリングシステム
- 16 パワーステアリング油圧シリンダ
- 24 パワーステアリング油路切換バルブ
- 26 油圧ポンプ
- 27A、27B 給電端子
- 28 電動モータ
- 31 チルトアップ・ダウン切換スイッチ
- 34 通電選択リレー
- 35 ステアリングリミットスイッチ

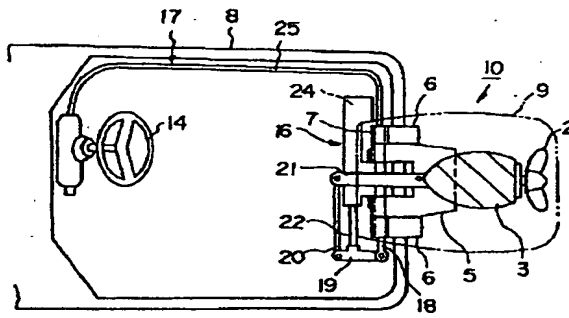
【図1】



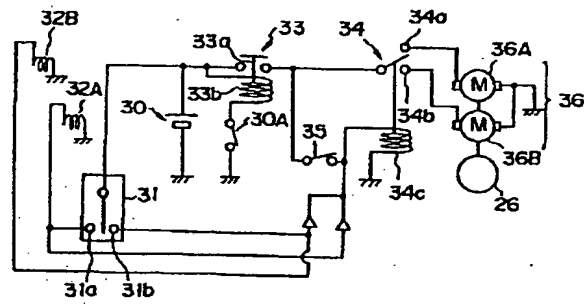
【図3】



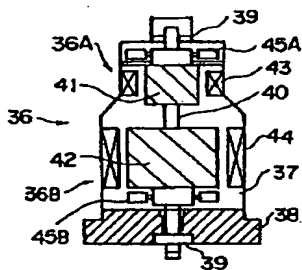
【図2】



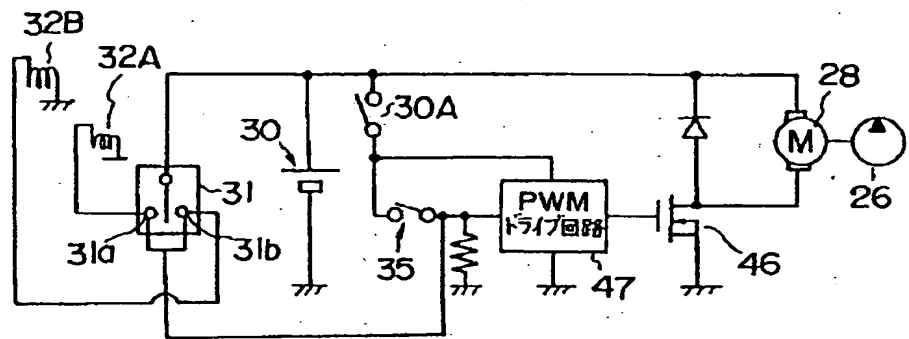
【図4】



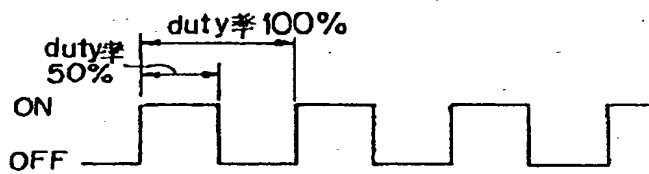
【図5】



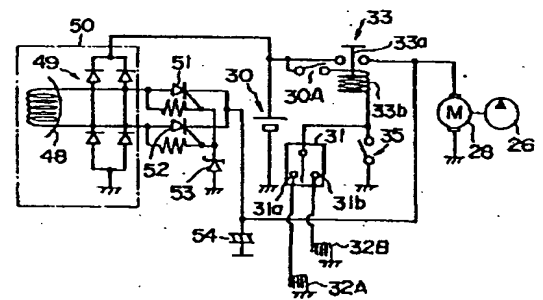
【図6】



【図7】



【図8】



THIS PAGE BLANK (USPTO)